Published 20. Juni 2016 by Kunstdirektor

Krupp – Von Kohle und Erz zur Lokomotive
Hundert Jahre Arbeit für die Eisenbahn in Kruppschen Werken


ALFRED KRUPP

Für die Entwicklung der Gußstahlfabrik in Essen, des Stammhauses der Fried. Krupp Aktiengesellschaft, war der Bedarf der Eisenbahnen seit vielen Jahrzehnten von großer Bedeutung.

Im Jahr 1826 übernahm Alfred Krupp die von seinem Vater Friedrich Krupp im Jahre 1811 gegründete Gußstahlfabrik.

Trotz der wirtschaftlich wenig hoffnungsvollen Lage kämpfte der Sohn mit zäher Beharrlichkeit weiter um das lockende Ziel, einen guten, dem englischen gleichwertigen Gußstahl zu erschmelzen.
Dieses Ziel wurde nach vielen Rückschlägen erreicht, doch damit zeigte es sich als notwendig, den Stahl selbst zu bearbeiten, um Fehler, die seine Güte beeinträchtigten, auszuschalten.

Alfred Krupp suchte unermüdlich neue Absatzgebiete für seinen deutschen Gußstahl und die Erzeugnisse seiner Bearbeitungswerkstätten, und es ist daher verständlich, daß seine Blicke frühzeitig auf das neueste Verkehrsmittel, die Eisenbahn, gelenkt wurden.

Im Jahre 1835 fand die Eröffnung der ersten deutschen Eisenbahn Nürnberg-Fürth statt.
Zehn Jahre später gingen die ersten Gußstahllieferungen von Krupp an verschiedene Eisenbahnwerkstätten, und im Jahre 1848 konnten die ersten Lokomotivteile fertig bearbeitet geliefert werden.
Es waren Kolbenstangen aus Gußstahl, denen Eisenbahnachsen und Tragfedern folgten.
Die Mittelrippe des Federblattes, die das seitliche Ausweichen der Federblätter verhindert, war eine Erfindung Alfred Krupps.
Die Tragfedern für Lokomotiven und Wagen aus Tiegelgußstahl erwiesen sich wegen ihrer größeren Elastizität und Bruchsicherheit den Federn aus Puddelstahl stark überlegen.
Die Zahl der jährlich erzeugten Federn stieg mit der inzwischen noch aufgenommenen Herstellung von Puffer- und Schraubenfedern bis zum Jahr 1847 auf über 30000 Stück.
Die Jahresleistung an Tragfedern erreichte kurz vor dem Weltkriege rund 74000 Stück, an Spiralfedern sogar über 200000 Stück.
In dem Zeitraum von 1874 bis 1914, also in 40 Jahren, hatten für den Einbau in Lokomotiven und Wagen über 1.160000 Tragfedern und mehr als 2.880000 Spiralfedern die Gußstahlfabrik nach allen Erdteilen verlassen.

Die ersten Gußstahlachsen liefen im Jahre 1848 bei der Köln-Mindener Eisenbahn; die günstigen Ergebnisse führten rasch zu Nachbestellungen.
Im Jahre 1851 konnte auf der Londoner Weltausstellung eine gußstählerne Wagenachse gezeigt werden; schon ein Jahr später gelang auch die Herstellung von schweren Lokomotivkurbelachsen aus zähestem Tiegelgußstahl mit der z. Z. höchstmöglichen Bruchfestigkeit und Zähigkeit.
Diese Lokomotivkurbelachsen (die ersten Tiegelgußstahlachsen der Welt) haben sich, wie alte Berichte melden, im Betrieb außerordentlich gut bewährt.
Doch noch jahrelang führte Alfred Krupp mit seinen ungehärteten zähen Stahlachsen einen erbitterten Kampf gegen die allgemein vertretene Meinung, daß nur gehärtete Achsen für den Bahnbetrieb geeignet seien, obgleich diese wegen der häufig auftretenden Brüche die Sicherheit des Bahnbetriebes ungünstig beeinflußten.
Bis zum Jahr 1864 konnten trotz aller Schwierigkeiten von außen schon 12000 Achsen verkauft werden: dann wuchs die jährliche Erzeugung rasch und erreichte im Jahre 1912/13 mit 36500 Wagen- und Tenderachsen und 4470 Lokomotivachsen die Höchstzahlen vor dem Weltkriege.

Die ersten Radreifen wurden aus geraden Stücken gebogen und verschweißt; die Schweißstelle wurde jedoch bald als Gefahrenstelle erkannt.



Hammer „Fritz“. 1861—1911.

Deshalb hatte Alfred Krupp schon frühzeitig, 1849, die ersten Versuche ausgeführt, nahtlose Reifen herzustellen.

Es wurden lange Luppen verwendet, die an beiden Enden zunächst aufgebohrt und aufgedornt, hierauf geschmiedet und zu runden Reifen ausgewalzt wurden.
Wieder war es die Köln-Mindener Eisenbahn, die sich bereit erklärte, Gußstahlreifen in ihrem Betrieb zu erproben.
Im Jahre 1851 wurde das englische, 1852 das preußische Patent angemeldet, und ein Jahr später konnte das erste Bandagenwalzwerk in Betrieb genommen werden.
Die Industrie-Ausstellung in München 1854 trug wesentlich dazu bei, die großen Vorzüge der nahtlosen Reifen weiten Kreisen bekannt zu machen.
Schon im Jahre 1856 mußte ein zweites Walzwerk, das aus Vor- und Fertigwalze bestand, in Betrieb genommen werden, um die wachsenden Aufträge bewältigen zu können.
Die Jahreserzeugung betrug 1856 noch rund 1400 Stück; im Jahre 1857 bestellte die Bayerische Staatsbahn allein 1500 Radreifen; die Jahresleistung stieg damit auf über 4000 Stück.
Nun erreichte Alfred Krupp durch ein Immediatgesuch an den Prinzregenten von Preußen, daß sein Radreifenpatent von 8 auf 15 Jahre verlängert wurde, womit der wirtschaftliche Erfolg nach den Jahren mühsamer und verlustreicher Entwicklungsarbeit endlich gesichert war.

Schon in den Jahren 1865 bis 1875 betrug die durchschnittliche Jahresleistung 32000 nahtlose Radreifen; sie stieg bis zur Jahrhundertwende auf über 88000 Stück und erreichte 1912/13 mit 111506 Stück die höchste Erzeugungsziffer vor dem Weltkrieg.
Insgesamt wurden in den Jahren 1853 bis 1914 über 3.110000 Radreifen geschmiedet und gewalzt, die über die Schienenstränge der ganzen Welt rollten und von der Güte des Kruppschen Gußstahles Zeugnis ablegen.
In Anlehnung an seine epochemachende Erfindung hat Alfred Krupp im Jahre 1875 als Kennzeichen für seine Fabrikate die '*Drei Ringe*' gewählt, welche höchste Werkstoffgüte und beste Werkmannsarbeit bei allen Krupp-Erzeugnissen versinnbildlichen.



Erzentladung am Hochofenwerk Essen-Borbeck.

Die Herstellung von Rädern und Radsätzen für Lokomotiven und Eisenbahnwagen setzte Anfang der 50er Jahre des vergangenen Jahrhunderts ein, zuerst von schweren gußeisernen Rädern, sodann von Scheibenrädern aus Puddelstahl mit Nabe und Kranz.

Später wurden kreuzweise übereinandergelegte Stäbe zu Luppen verschweißt, im Gesenk geschmiedet und unter waagrechten Walzen zu Scheiben geformt.
Die im Jahre 1863 eingeführten Räder aus Stahlformguß waren ein großer Erfolg.
Auf der Pariser Ausstellung 1867 erregte eine Lokomotivachse mit Stahlgußscheibenrädern von 1,88 m Durchmesser großes Aufsehen.
Im Jahre 1870 betrug die Jahreserzeugung bereits über 6000 Lokomotiv-und Wagenradsätze; in den folgenden Jahrzehnten stiegen die Erzeugungszahlen unvermindert weiter.



Tiegelstahlguß im „alten Schmelzbau" im Jahre 1887.

Darüber hinaus konnte das Lieferprogramm für Lokomotivteile auf eine noch breitere Grundlage gestellt werden; die Gußstahlfabrik lieferte die schweren Bleche für Lokomotivrahmen, später einbaufertige Barrenrahmen, Puffer und Kupplungen, Treib- und Kuppelstangen.
In den Stahl- und Graugußgießereien entstanden Kreuzköpfe, Lokomotivdampfzylinder und Achslager, kurz viele wesentlichen Teile für den Bau von Lokomotiven.
Die Statistik über die Herstellung von Radreifen und Federn läßt erkennen, daß diese Teile, zusammen mit den Achsen, Radsätzen, Rahmen und Gußstücken, bei dem ständig wachsenden Bedarf der Eisenbahnen des In- und Auslandes den Kruppschen Werkstätten eine sichere und regelmäßige Beschäftigung brachten.

Der Anteil der Eisenbahnen an der Entwicklung der Gußstahlfabrik ist damit bei weitem noch nicht erschöpft.

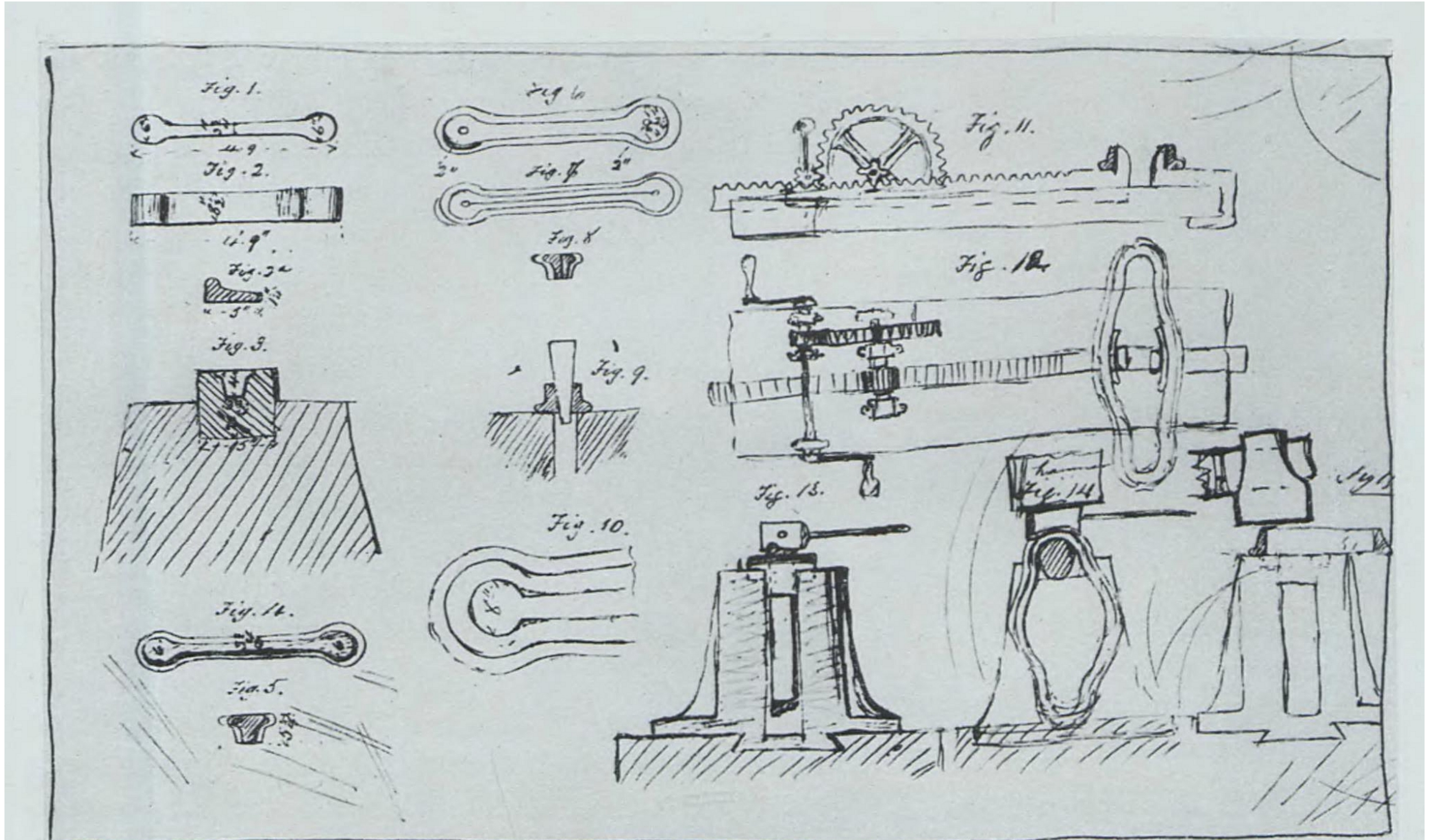


Kohlenabbau mit Schrämmaschine.



Kohlenabbau mit Preßluftwerkzeug.

Da die umfangreichen Lieferungen an Schienen, Weichen und Kreuzungen, Drehscheiben und Schiebebühnen, Brücken und Eisenhochbauten aber nicht in den Rahmen der Herstellung von Lokomotivteilen gehören, seien sie hier nur erwähnt, obwohl auch sie später für den Lokomotivbau von Bedeutung wurden, da darauf ein Teil des Ansehens des Namens Krupp und alte Beziehungen zu den Eisenbahnen beruhen.



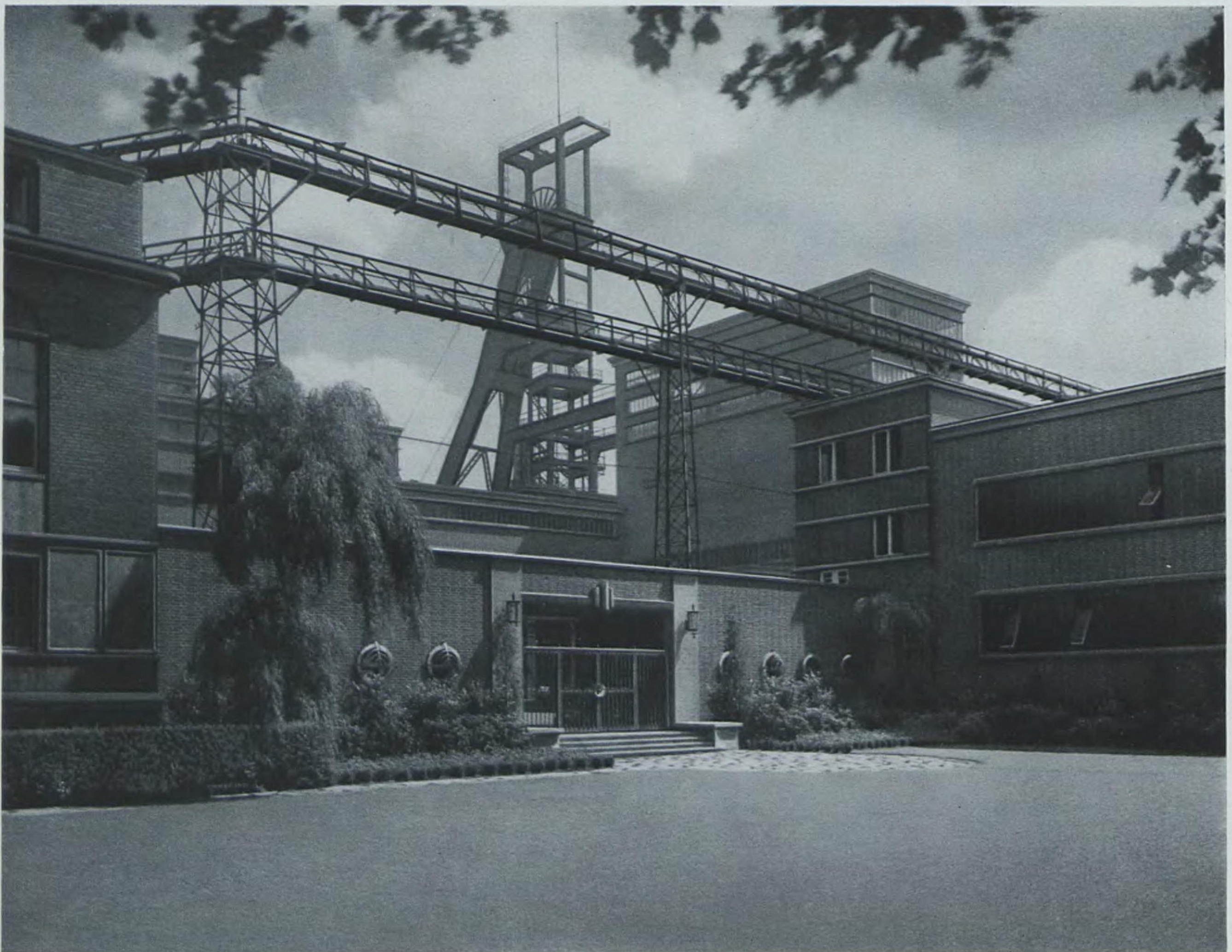
Skizzen Alfred Krupps zur Erfindung der nahtlosen Eisenbahnradreifen.

Es ist verständlich, daß bei dem außerordentlich ansteigenden Bedarf an Rohstoffen Alfred Krupp in weiser Voraussicht frühzeitig an die Aufgabe ging, für die Rohstoffbeschaffung neue Wege zu finden. Bereits im Jahre 1864 kaufte er fünfzig Eisensteinfelder in der Lahngegend, wenige Jahre später kamen Gruben an der Sieg, an der Lahn und im Westerwald dazu, so daß die Erzförderung im Jahre 1874 aus eigenen Gruben schon 176000 t betrug.
Vom Ausland waren es vor allem hochwertige spanische Erze, die in steigenden Mengen eingeführt wurden und die Leistungszahlen der Hochofenanlagen rasch erhöhten.

Nach dem Tod Alfred Krupps erwarb sein Sohn Friedrich-Alfred weitere Erzgruben in Lothringen, im Spessart, in Hessen und Waldeck.
Im Jahre 1911 besaß die Firma Krupp schon über 1300 Grubenfelder, die 1142700 t Roherz förderten.
Für den Transport der Erze wurden im Jahre 1873 die ersten eigenen Erzdampfer erbaut.

Eine eigene Reederei mit dem Sitz in Rotterdam beförderte seit ihrem Bestehen viele Millionen Tonnen Eisenerz und ermöglichte die wirtschaftliche Ausnutzung der bei Rheinhausen liegenden Friedrich-Alfred-Hütte.
Die Roheisenerzeugung betrug in den Jahren 1865 bis 1871 nur etwa 10000 bis 20000 t jährlich: sie stieg im Jahre 1880 schon auf 220000 t und erreichte 1911 - also 100 Jahre nach Gründung der Gußstahlfabrik - 1.047000 t.

Ähnlich stark wuchsen die Kohlen- und Koksverbrauchszahlen, so daß die erste für Krupp arbeitende Zeche '*Vereinigte Sälzer und Neuack*' bald nicht mehr ausreichte; in den Jahren 1872 und 1899 kamen die Zechen '*Hannover*' und '*Hannibal*' bei Bochum hinzu.
1901 die Zeche '*Emscher-Lippe*' und später die Zechen '*Vereinigte Helene und Amalie*' käuflich erworben.
Der Gesamtkohlenverbrauch der Gußstahlfabrik betrug im Jahre 1911 3.050000 t.
Etwa die Hälfte davon war Kokskohle.


Kruppsche Bergwerke Essen: Schachtanlage Amalie.

Auf dem Gebiet der Stahlerzeugung war und blieb Alfred Krupp immer vorbildlich.

Schon im Jahre 1861 haute er als erster auf dem europäischen Festland ein Bessemerwerk: sieben Jahre später wurden die Versuche mit dem Siemens-Martin-Verfahren aufgenommen um Stahl im Herdofen zu erschmelzen; 1871 stand bereits der erste Martin-Ofen.
Unablässig schritt die Entwicklung weiter.
Alfred Krupp hinlerließ bei seinem Tode 1887 das größte und neuzeitlichste industriewerk in Europa.

Friedrich-Alfred Krupp führte das Werk weiter und erreichte 100 Jahre nach seiner Gründung bedeutende Erzeugungsziffern auf allen Gebieten.

Text und Bild aus dem Buch 'Krupp im Dienste der Dampflokomotive'.

http://kunstmuseum-hamburg.de/von-kohle-und-erz-zur-lokomotive/